

DE 22 47 096

A temperature sensor comprises a casing 2 with external screw thread 4 for being screwed into an opening of a device to be monitored. The active sensor part comprises a bimetallic strip 6 connected to an external terminal 5 located at a corner 3 of the casing 2. The strip 6 carries a moveable contact 8 cooperating with a counter-contact 9.



51

Int. Cl. 2:

5209P152  
H 01 37/52

F 01 P 7/16

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(4)

DT 22 47 096 B 2

11

# Auslegeschrift 22 47 096

21

Aktenzeichen: P 22 47 096.8-34

22

Anmeldetag: 26. 9. 72

43

Offenlegungstag: 4. 4. 74

44

Bekanntmachungstag: 28. 4. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Temperaturschalter

71

Anmelder: VDO Adolf Schindling AG, 6000 Frankfurt

72

Erfinder: Schlick, Horst, 6000 Frankfurt

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 6 25 675

US 32 94 940

US 32 21 126

DT 22 47 096 B 2

## Patentansprüche:

1. Temperaturschalter mit einem rohrförmigen, mit einem Schraubgewinde versehenen, an seinem Kopf mit einem Deckelteil verschlossenen Fühlergehäuse zum Eintauchen in das zu überwachende Medium, einem länglichen, eine Heizwicklung und einen Kontakt tragenden Bimetallstreifen, der mit seinem kontaktfreien Ende am Deckelteil befestigt ist und einem auf einem Träger sitzenden Gegenkontakt, dessen Abstand von dem Kontakt auf dem Bimetallstreifen mittels einer Stellschraube veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger in Form einer Wippe (10) ausgebildet ist, die sich in ihrem Drehpunkt (13) an der Gehäuselängswand (14) abstützt, an ihrem den Gegenkontakt (9) tragenden Ende (23) federelastisch am Gehäuse (1) verankert ist und an ihrem anderen Ende (15) mit einer von außen zugänglichen, im Kopfteil (2) angeordneten Stellschraube (17) in Verbindung steht.

2. Temperaturschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe (10) aus einem Blechstreifen (11) mit zwei abgewinkelten dreieckförmigen Seitenteilen (12) besteht, deren Spitzen (13) in Berührung mit der Gehäusewand (14) stehen.

3. Temperaturschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das den Gegenkontakt (9) tragende Ende (23) des Blechstreifens (11) in einen bügelförmigen Ansatz (24) übergeht, dessen freies Ende sich auf dem Gehäuseboden (27) abstützt, und am anderen Ende (15) des Blechstreifens (11) ein Innengewinde (16) vorgesehen ist, in das die Stellschraube (17) eingeschraubt ist.

4. Temperaturschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (24) einen kreisförmigen Fuß (25) trägt, der fest in einer entsprechenden Vertiefung (26) im Gehäuseboden (27) sitzt.

5. Temperaturschalter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Innengewinde eine Vierkantmutter (16) vorgesehen ist.

6. Temperaturschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vierkantmutter (16) an der Wippe (10) mittels dreier an den Blechstreifen (11) angeformter Lappen (19, 20) befestigt ist, von denen zwei jeweils an einer Kante der Mutter (16) anliegen und einer eine Kante umgreifend an einer Stirnseite (21) der Mutter (16) anliegt.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Temperaturschalter mit einem rohrförmigen, mit einem Schraubgewinde versehenen, an seinem Kopf mit einem Deckelteil verschlossenen Fühlergehäuse zum Eintauchen in das zu überwachende Medium, einem länglichen, eine Heizwicklung und einen Kontakt tragenden Bimetallstreifen, der mit seinem kontaktfreien Ende am Deckelteil befestigt ist und einem auf einem Träger sitzenden Gegenkontakt, dessen Abstand von dem Kontakt auf dem Bimetallstreifen mittels einer Stellschraube veränderbar ist.

Es sind bereits Temperaturschalter bekannt, bei denen der mit einer Heizwicklung und einem Kontakt versehene Bimetallstreifen und der Gegenkontakt zusammen auf einem Träger angebracht sind, der in den rohrförmigen Teil des Gehäuses einschiebbar ist. Durch

die Heizwicklung, die beispielsweise in Serie oder parallel in den Schaltstromkreis eingeschaltet ist, läßt sich ein einwandfreier Schaltvorgang erzielen und/oder eine Schalthysterese, wie sie für viele Anwendungszwecke erwünscht ist, erzeugen. Die elektrischen Zuleitungen für die Heizwicklung und den Arbeitskontakt sind isoliert an dem Träger befestigt und werden nach dem Einsetzen des Trägers in das Gehäuse mit den im Deckelteil befindlichen Anschlüssen verbunden. Die Einstellung des Schaltpunktes erfolgt bei diesen Temperaturschaltern vor dem Einschieben des Trägers in das Gehäuse durch Verändern des Abstandes von Gegenkontakt und dem Kontakt auf dem Bimetallstreifen. Zu diesem Zweck ist der Gegenkontakt als Stellschraube ausgebildet, die in einem im Träger vorhandenen Gewinde sitzt. Ein erheblicher Nachteil besteht darin, daß eine Veränderung des Schaltpunktes nach dem Zusammenbau des Schalters nicht mehr möglich ist. Dies hat zur Folge, daß trotz genau vorgenommener Einstellung des Schaltpunktes nach der Schaltermontage die Schaltpunkte der einzelnen Schalter beträchtlich schwanken können, da aufgrund der Herstellungstoleranzen der Teil der Oberfläche des Trägers, der mit der Gehäuseinnenoberfläche in enger Berührung steht, und damit der Wärmeübergangswiderstand, von Schalter zu Schalter verschieden groß ist. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Temperaturschalter ist ihr relativ hohes Gewicht, was im wesentlichen auf den aus Vollmaterial bestehenden metallischen Träger zurückzuführen ist.

Es ist des weiteren ein Temperaturschalter mit einem rohrförmigen Gehäuse bekannt, das an einem Ende mit einem Deckel verschlossen ist. In diesem Deckel ist ein mit einem Kontakt versehener Bimetallstreifen mit seinem kontaktfreien Ende befestigt. Das mit dem Kontakt versehene Ende des Bimetallstreifens wirkt mit einem im Gehäusemantel sitzenden, als Schraube ausgebildeten Gegenkontakt zusammen. Ein solcher Temperaturschalter läßt sich zwar nach seiner Montage eichen, jedoch besitzt er einen Aufbau, der ein Einschrauben des Temperaturschalters in eine Gefäßwand oder in eine Rohrwand verbietet und ebenso das Eintauchen des Temperaturschalters in ein flüssiges Medium. Letzteres ist darauf zurückzuführen, daß die Kontaktschraube am deckelfernen Teil des Gehäuses angeordnet ist, also an einer Stelle, die bei Überwachung der Temperatur einer Flüssigkeit von dieser umspült ist und bei Vorhandensein eines Schraubgewindes im Bereich des Deckels ein Einführen des mit dem Schraubkontakt versehenen Endes durch eine entsprechende Gewindebohrung in einer Gefäß- oder Rohrwand unmöglich macht.

Bei einem anderen bekannten Temperaturschalter befindet sich am Boden eines topfförmigen Gehäuses eine Bimetallschnappscheibe, die auf das eine Ende eines elastisch am Gehäuse befestigten Armes wirkt, der den beweglichen Teil eines Kontakts bildet. Der andere Teil des Kontakts sitzt mittels einer Schraube verstellbar am Deckel des Gehäuses. Das am Gehäuse befestigte Ende des Armes steht des weiteren mit einer gegen den Deckel ragenden Blattfeder in Verbindung, deren freies Ende sich auf einer Stellschraube abstützt, durch die die Vorspannung der Blattfeder und damit der Druck des Armes gegen die Bimetallscheibe einstellbar ist. Bei diesem Temperaturschalter folgt die Eichung durch Verstellen der beiden Schrauben, was umständlich und zeitraubend ist. Darüber hinaus besitzt dieser Schalter einen bauteilaufwendigen Aufbau.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Temperaturschalter mit einem eine Heizwicklung tragenden Bimetallstreifen zu schaffen, dessen Schalterpunkt nach der Montage einstellbar ist, ein geringes Gewicht besitzt und möglichst wenig Bauteile aufweist. Zudem soll die Montage des Schalters und die Einstellung seines Schalterpunktes einfach und schnell durchführbar sein.

Ausgehend von dem eingangs beschriebenen Temperaturschalter wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Träger in Form einer Wippe ausgebildet ist, die sich in ihrem Drehpunkt an der Gehäuselängswand abstützt, an ihrem den Gegenkontakt tragenden Ende federelastisch am Gehäuse verankert ist und an ihrem anderen Ende mit einer von außen zugänglichen, im Kopfteil angeordneten Stellschraube in Verbindung steht.

Durch einen solchen Aufbau des Temperaturfühlers wird durch den Wegfall des bisherigen Trägers aus Vollmaterial eine wesentliche Reduzierung des Gesamtgewichts und eine leichte Einstellbarkeit des Schalterpunktes von außen mittels der im Kopfteil angeordneten Stellschraube erreicht, die bei in eine auf eine Eichtemperatur erwärmte Flüssigkeit eingetauchtem Fühler mit einem Schraubenzieher betätigt werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Wippe aus einem Blechstreifen mit zwei abgewinkelten dreieckförmigen Seitenteilen, deren Spitzen in Berührung mit der Seitenwand stehen. Eine solche Ausführungsform hat gegenüber anderen möglichen konstruktiven Lösungen den Vorteil, daß sie in einem einzigen Arbeitsgang durch Ausstanzen hergestellt werden kann und ein besonders geringes Gewicht aufweist.

Die Befestigung der Wippe erfolgt am zweckmäßigsten dadurch, daß das den Gegenkontakt tragende Ende des Blechstreifens in einen bügelförmigen Ansatz übergeht, dessen freies Ende sich auf dem Gehäuseboden abstützt und am anderen Ende des Blechstreifens ein Innengewinde vorgesehen ist, in das die Stellschraube eingeschraubt ist. Durch einen derartigen Aufbau ist gewährleistet, daß die Wippe axial unverrückbar im Gehäuse verankert ist und auch starke Schwingungen oder Erschütterungen, wie sie beispielsweise in Kraftfahrzeugen auftreten, zu keiner bleibenden Lageveränderung der Wippe führen. Aus dem gleichen Grund empfiehlt es sich, den Ansatz mit einem kreisförmigen Fuß zu versehen, der fest in einer entsprechenden Vertiefung im Gehäuseboden sitzt.

Das Innengewinde am kontaktfreien Ende der Wippe ist am zweckmäßigsten durch eine Vierkantmutter realisiert. Die Befestigung der Vierkantmutter am Blechstreifen kann auf verschiedene Art und Weise vorgenommen werden, so durch Anlöten, Anschweißen oder Ankleben. Als besonders zweckmäßig hat es sich

erwiesen, die Vierkantmutter mittels dreier an den Blechstreifen angeformter Lappen zu befestigen, von denen zwei jeweils an einer Kante der Mutter anliegen und einer eine Kante umgreifend an einer Stirnseite der Mutter anliegt. Eine solche Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Lappen bei der Herstellung der Wippe mit an diese angeformt werden können und somit weder ein zusätzlicher Arbeitsgang noch zusätzliche Mittel zur Befestigung der Vierkantmutter erforderlich sind.

Die Erfindung sei anhand der Zeichnung, die in zum Teil schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel zeigt, näher erläutert.

Der Temperaturfühler, der im Längsschnitt dargestellt ist, besitzt ein rohrförmiges Gehäuse 1 mit einem Kopfteil 2, der durch einen Deckel 3 verschlossen ist, und einem Gewinde 4, mit dem der Fühler in eine entsprechende Gewindebohrung in dem zu überwachenden System einschraubbar ist.

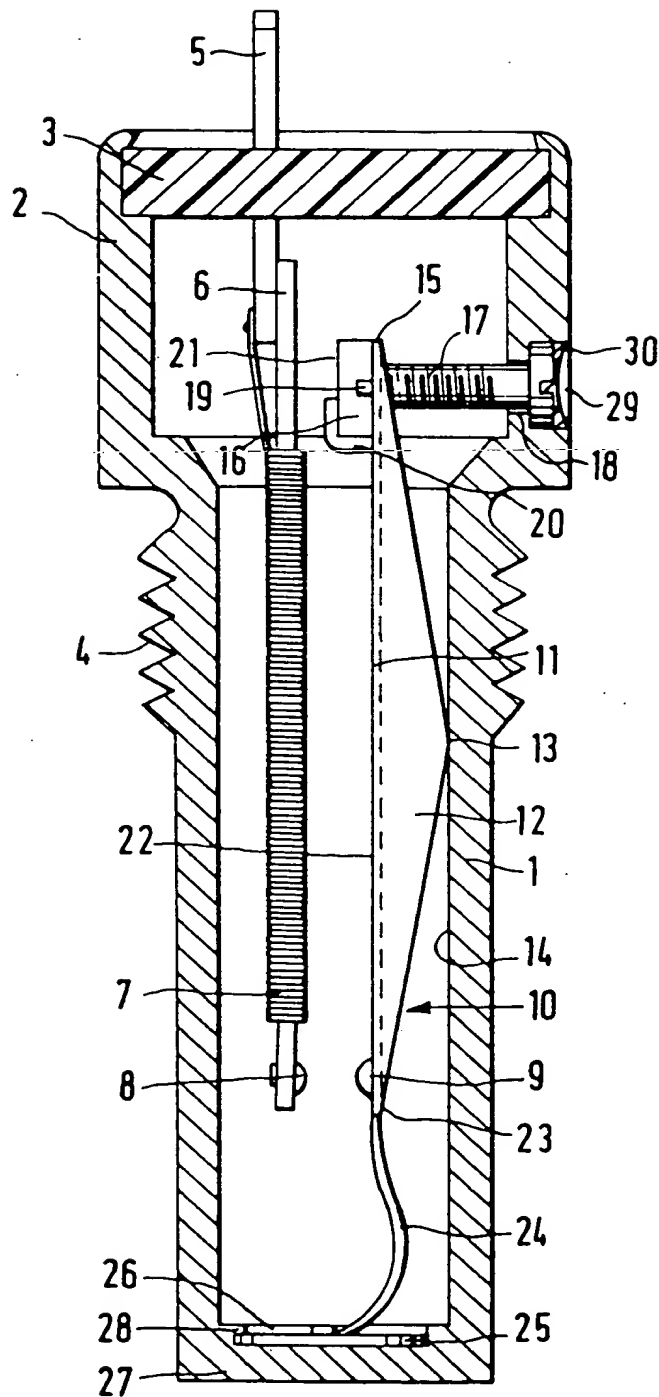
Am Deckel 3 befindet sich eine Anschlußfahne 5, an deren in das Gehäuse 1 ragenden Ende ein Bimetallstreifen 6 befestigt ist. Der Bimetallstreifen 6 trägt eine Heizwicklung 7 und einen Kontakt 8. Die Heizwicklung 7 ist einerseits mit dem Kontakt 8 und andererseits mit der Anschlußfahne 5 elektrisch verbunden.

Gegenüber dem Kontakt 8 befindet sich ein Gegenkontakt 9, der auf einer Wippe 10 befestigt ist. Die Wippe 10 besteht aus einem Blechstreifen 11 mit zwei abgewinkelten, dreieckförmigen Seitenteilen 12, deren Spitzen 13 in Berührung mit der Innenwand 14 des Gehäuses 1 stehen. An dem oberen, kontaktfreien Wippenende 15 ist eine Vierkantmutter 16 angebracht, in die die Stellschraube 17, die durch eine Bohrung 18 im Kopfteil 2 in das Gehäuseinnere ragt, eingeschraubt ist. Zur Befestigung der Vierkantmutter 16 dienen zwei einander gegenüberliegende Lappen 19, die jeweils gegen eine Kante der Vierkantmutter 16 ragen, und einen Lappen 20, der um eine Kante der Mutter 16 herumgebogen ist und mit seinem Ende an der Stirnseite 21 der Mutter 16 anliegt. Die andere Stirnseite der Mutter 16 steht mit der Oberfläche 22 der Wippe 10 in Berührung.

Das andere, mit dem Gegenkontakt 9 versehene Ende 23 der Wippe 10 geht in einen bügelförmigen federelastischen Ansatz 24 über, der einen kreisförmigen Fuß 25 trägt. Der Fuß 25 sitzt in einer entsprechenden Vertiefung 26 im Boden 27 des Gehäuses 1 und ist dort mittels dreier Knaggen 28 festgehalten. Wie ersichtlich, kann durch Drehen der Stellschraube 17 die Wippe 10 um den Drehpunkt 13 geschwenkt und dadurch der Abstand des Gegenkontaktes 9 vom Kontakt 8 entsprechend dem gewünschten Schalterpunkt eingestellt werden. Nach der Einstellung wird die den Stellschraubenkopf aufnehmende Ausnehmung 29 mit einem Sicherungslack 30 gefüllt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**